

Reference 1, JP-A-7-124192:

[Translation of Relevant Portion]

(on page 3, column 4, lines 7-10)

"In order to manufacture a porosity wrapping material used for this invention, first, a thermoplastic resin and a bulking agent, if necessary, in addition, a dispersing agent and a stabilizing agent, etc. are mixed or kneaded, ... and thus, a composite is obtained. Subsequently, a porosity wrapping material which has suitable breathability can be manufactured by extending the lamination in which this composite is laminated in 5-150 micrometers on a nonwoven fabric."

R. 1

HEATING ELEMENT

Publication number: JP7124192 (A)

Publication date: 1995-05-16

Inventor(s): OGAWA TADATOSHI; KAWAKITA TOSHIO; KUME TAKANORI +

Applicant(s): SUMITOMO CHEMICAL CO +

Classification:

- international: F24J1/00; A61F7/08; B32B5/24; F24J1/00; A61F7/08; B32B5/22; (IPC1-7): A61F7/08; B32B5/24; F24J1/00

- European:

Application number: JP19930273667 19931101

Priority number(s): JP19930273667 19931101

Abstract of JP 7124192 (A)

PURPOSE: To provide the heating element formed by using a perforated packing material having less variations in exothermic performance, such as exothermic temp. and duration time.

CONSTITUTION: This heating element is constituted by housing an exothermic agent which generates heat in the presence of air in an exothermic agent housing bag having an air permeable surface. The porous packaging material obtd. by laminating a resin compsn. consisting of a thermoplastic resin and filler on a non-woven fabric, then stretching this compsn. simultaneously with the non-woven fabric is used for the air permeable surface of the exothermic agent housing bag.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-124192

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 7/08	3 3 4 B	9361-4C		
B 3 2 B 5/24	1 0 1	7421-4F		
F 2 4 J 1/00			F 2 4 J 1/ 02	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号	特願平5-273667	(71) 出願人	000002093 住友化学工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
(22) 出願日	平成5年(1993)11月1日	(72) 発明者	小川 忠俊 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内
		(72) 発明者	川北 敏夫 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内
		(72) 発明者	久米 孝典 大阪府高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 久保山 隆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 発熱体

(57) 【要約】

【目的】 発熱温度、持続時間等の発熱性能のバラツキの少ない多孔質包材を用いてなる発熱体を提供することにある。

【構成】 通気面を有する発熱剤収納袋に空気の下で発熱する発熱剤を収納してなる発熱体において、熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物を不織布上にラミネートした後、該不織布と同時に延伸することによって得られた多孔質包材を発熱剤収納袋の通気面に用いることを特徴とする発熱体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 通気面を有する発熱剤収納袋に空気の下で発熱する発熱剤を収納してなる発熱体において、熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物を不織布上にラミネートした後、該不織布と同時に延伸することによって得られた多孔質包材を発熱剤収納袋の通気面に用いることを特徴とする発熱体。

【請求項2】 樹脂組成物が、熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部からなり、延伸が一軸又は二軸に1.1～3.0倍の倍率でなされ、不織布が40℃より高く、樹脂組成物の熔融ラミネート温度より50℃以上低い融点を持つ低融点樹脂成分を含む請求項1記載の発熱体。

【請求項3】 不織布が、芯鞘構造の複合繊維よりなり、その鞘層が低融点樹脂成分である請求項2記載の発熱体。

【請求項4】 熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物を不織布上にラミネートした後、該不織布と同時に延伸することによって得られる多孔質体を、空気の下で発熱する発熱剤を収納する発熱剤収納袋の通気面に用いることを特徴とする多孔質包材。

【請求項5】 樹脂組成物が、熱可塑性樹脂100重量部と充填剤50～400重量部からなり、延伸が一軸又は二軸に1.1～3.0倍の倍率でなされ、不織布が40℃より高く、樹脂組成物の熔融ラミネート温度より50℃以上低い融点を持つ低融点樹脂成分を含むことを特徴とする請求項4記載の多孔質包材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、空気の下で発熱する発熱体に関するものであり、更に詳しくは発熱剤収納袋の通気面に多孔質包材を用いた発熱体に関する。

【0002】

【従来の技術】 金属粉、水、保水剤および酸化促進剤からなる発熱剤を、通気面を有する発熱剤収納袋に収納してなる発熱体はカイロとして広く普及しているが、最近では消費者のニーズの多様化に伴って、発熱体が軽く薄く柔軟性に富んで体の局面部にもフィットし、且つ装着部位からズレ落ちないような装着感と簡便性を向上させたものが望まれている。このような要望に対し、発熱剤収納袋の通気面に多孔質シートからなる多孔質包材を用い、非通気面には非通気性シートに粘着剤を設けた構造の粘着発熱体が出現し、使用中発熱剤が収納袋内部で移動することもなくシート状を保ち、体のあらゆる部分にあてることが可能となって重宝されている。

【0003】 かかる多孔質包材としては、次のようなものが公知である。

①実公昭62-7472号公報（実開昭57-134117号公報）

面（A）、他面に孔径が0.5mm以上の粗多孔面

（B）を有し、且つ微多孔面（A）と粗多孔面（B）の孔が互いに連通してなる多孔質包材。

②特開昭59-37147号公報

通気性微細孔を有するシートに、樹脂系物質を部分的に、または全面に塗布してなる多孔質包材。

③実公平1-30169号公報

熱融着が施された微細連続気孔を有するシートと、不織布からなる多孔質包材。

これらの多孔質包材に共通して云えることは、いずれも充填剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を延伸機で延伸・製膜し、まず多孔質シートを得た後、他の素材と加工されたものであることにある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述の多孔質包材を用いてなる発熱体は、いまだ、発熱温度、持続時間等の発熱性能のバラツキの点で満足できるものではない。本発明の目的は発熱性能のバラツキの少ない発熱体を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明者等は、前記課題を解決すべく鋭意検討した結果、充填剤を含有する熱可塑性樹脂組成物を単に延伸するのではなく、該組成物とラミネートされた他の通気性素材と同時に延伸して得られる多孔質包材を発熱剤収納袋の通気性包材に用いた発熱体が、発熱性能のバラツキが少なく良好なものであることを見出し、本発明に到達した。

【0006】 すなわち本発明は、通気面を有する発熱剤収納袋に空気の下で発熱する発熱剤を収納してなる発熱体において、熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物を不織布上にラミネートした後、該不織布と同時に延伸することによって得られた多孔質包材を発熱剤収納袋の通気面に用いることを特徴とする発熱体を提供するものである。本発明の多孔質包材は通気拡散性が均質なものであるので、本発明の発熱体の発熱性能はバラツキが少ないのである。また、この均質な通気拡散性は、多孔質包材を製造するにあたり前記樹脂組成物が不織布と同時に延伸されて、延伸時の応力が均一に分散されることによって達成されるものと考えられる。

【0007】 本発明の熱可塑性樹脂としては、例えば低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン等の α -オレフィンの単独重合体、エチレンと炭素数3～18の少なくとも一種の α -オレフィンとの共重合体、プロピレンとエチレンおよび／又はブテン-1との共重合体、エチレンと酢酸ビニルおよび／又は（メタ）アクリル酸エステル類等エチレン性不飽和結合を有する有機カルボン酸誘導体との共重合体、ポリアミド類、ポリエステル類等が挙げられる。これらは単独又は組み合わせて使用される。

の量は、50～400重量部が好ましい。50重量部未満の場合は延伸後に実用レベルの通気性を発現することが難しく、又400重量部を越える場合は加工性が悪化するため好ましくない。特に加工安定性の面から、充填剤は70～200重量部がより好ましい。

【0009】充填剤の例としては、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム等の炭酸塩、硫酸バリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウム等の硫酸塩、リン酸マグネシウム、リン酸カルシウム等のリン酸塩、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム等の水酸化物、アルミナ、シリカ、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化チタン等の酸化物、アルミニウム粉、ゼオライト、シラス、白土、珪藻土、タルク、カーボンブラック、火山灰等の無機充填剤や木粉、パルプ粉等のセルロース系粉末、ナイロン粉末、ポリカーボネート粉末、ポリプロピレン粉末等の合成樹脂系粉末、澱粉等の有機充填剤を挙げることができる。これらは単独又は組み合わせで使用される。フィルムの通気性、柔軟性、外観等の点から炭酸カルシウムが特に好ましい。充填剤の平均粒径は0.1～20 μm が充填剤の分散によるフィルムの均一性の点から好ましく、特に0.8～5 μm のものが加工性の点からもより好ましい。

【0010】不織布としては、レーヨン、ナイロン、ポリエステル、アクリル、ポリプロピレン、ビニロン、ポリエチレン、ポリウレタン、キュブラ、綿、セルロースパルプ等の材質からなる単繊維又は複合繊維の単一不織布、あるいはそれら繊維の混抄又は異種繊維層の積層が用いられる。又、製法的には乾式不織布、湿式不織布、スパンボンド、スパンレース等を使用することができる。不織布の坪量は10～200 g/m^2 が好ましい。10 g/m^2 未満の場合は延伸後の強度が期待できず、一方、200 g/m^2 を越える場合は延伸性が悪くなり好ましくない。

【0011】本発明に於いては不織布上に熱可塑性樹脂と充填剤からなる樹脂組成物をラミネートした後、不織布と同時に延伸するために該樹脂組成物と不織布との密着強度が高くないと延伸時に剥離してしまう。このため不織布としては40℃より高く該樹脂組成物の熔融ラミネート温度よりも50℃以上低い融点を持つ低融点樹脂成分を少なくとも一種以上含むものが好ましい。低融点成分を含む形態としては、繊維状態で前記材質の2種以上をブレンドした単繊維でも良いし、芯鞘構造の複合繊維でも良い。又、混抄で低融点成分の繊維を含ませても良いし、融点や材質の異なる繊維の積層に於いて該樹脂組成物とラミネートされる側の層に低融点成分の繊維を配しても良い。熔融ラミネート温度と不織布の一部又は全部を構成する樹脂成分の融点の差が50℃未満の場合は熔融ラミネート後の密着強度がでないため好ましくなく、熱可塑性樹脂成分の融点が40℃未満の場合、特に

し、ロール離れが悪くなり、トラブルの原因となるため好ましくない。

【0012】本発明に使用する多孔質包材を製造するには、まず、熱可塑性樹脂と充填剤、必要に応じて分散剤や安定剤等を、ロール型又はバンバリー型の混練機あるいは一軸又は二軸押出機等を用いる通常の方法で混合あるいは混練して組成物を得る。次いでこの組成物を不織布の上に5～150 μm の範囲でラミネート加工したものを延伸することにより好適な通気性を有する多孔質包材が製造できる。延伸は一軸又は二軸で行われる。一軸延伸の場合は、通常ロール延伸が好ましい。二軸延伸の場合は、同時二軸延伸でも可能であるし、縦方向の延伸を行った後に横方向を延伸する逐次二軸延伸でも可能である。適切な延伸倍率は樹脂組成や不織布の種類により異なるが、1.1～3.0倍の延伸倍率が好ましい。

1.1倍未満の場合は通気性が期待できず、3.0倍を越えると素材の破断等の影響がでたり、縦方向の引裂強度が低下するため好ましくない。より好ましい延伸倍率は1.2～2.0倍である。延伸温度は樹脂組成によって異なるが、通常は30～140℃の範囲が好ましい。30℃未満の場合は延伸時の安定性が好ましくなく、140℃を越える場合はマイクロボイドが発生しにくいため好ましくない。特に30～140℃の範囲で延伸を行なった後に80～170℃の範囲で熱セットすることがフィルムのシワを防止する点で好ましい。

【0013】本発明で使用する多孔質包材の通気性に関しては、透湿度として100～1000 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ (JIS Z 0208、カップ法)が好ましい。透湿度が100 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ 未満では実用上十分な温度にすることが難しく、1000 $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ を越えると温度が上昇し過ぎ、火傷の可能性や発熱保持時間が短過ぎる等利便性が損なわれる。

【0014】発熱剤収納袋の片面を非通気性面とする場合には、その面の包材は、内面がポリエチレンフィルム等で構成された従来使用の複合包材であってもよいが、該包材の外面に発熱体装着保持用の粘着剤層および離型包材を設けたものが好んで使用される。

【0015】両包材をシールする方法としては、ヒートシールする方法、内面に接着剤層が設けられた非通気性包材を用いてなる接着剤による方法およびこの両者を組み合わせた方法が挙げられる。

【0016】次に本発明の発熱剤としては、(イ)鉄粉等の金属粉末、(ロ)水、(ハ)ハロゲン化金属塩又は硫酸塩等の酸化助剤、(ニ)木粉、ヒル石、吸水性ポリマー等の保水剤および(ホ)活性炭を主成分とする組成物、更にこれら(イ)～(ホ)の成分に水素発生抑制剤としての無機塩類、配合助剤としてのバインダー又は含浸助剤としての界面活性剤等の添加剤を加えた組成物が挙げられる。好ましくは、少なくとも鉄粉、水、ハロゲ

用いられる。

【0017】各成分の割合は鉄粉100重量部に対し、水が15～60重量部、酸化助剤が1～15重量部、保水剤が3～30重量部、活性炭が3～30重量部並びに添加剤が5重量部以下の範囲で使用されるのが好ましい。水の使用量が前記範囲を超えると、初期昇温性が低下し、又前記範囲未満では発熱持続時間が短くなるばかりか未反応の鉄粉が多く残り不経済となり好ましくない。酸化助剤は前記範囲であることにより優れた初期昇温性、発熱温度、発熱持続時間が維持され、保水剤の使用量は、前記範囲にあれば発熱剤の保水性が向上し、また充填時の流動性も改良される。活性炭は初期昇温性の向上および保水の点から前記範囲が好ましく、また発熱剤として水素発生の問題を生じる場合には、無機塩類を前記範囲とすることにより水素発生を抑制することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明の発熱体は、熱可塑性樹脂と充填剤からなる熱可塑性樹脂組成物を不織布上にラミネートした後、該不織布と同時に延伸する方法によって得られた多孔質包材を発熱剤収納袋の通気面に用いたものである。従来に比べ多孔質包材の通気拡散性が一段と均質化されて、発熱体とした場合の発熱性能のバラツキを著しく減少せしめることができる。

【0019】

【実施例】

実施例

メルトフローレート2.0g/10分、密度0.900g/cm³であるエチレンとブテン-1の共重合体20重量%、メルトフローレート20g/10分、密度0.935g/cm³であるエチレンとブテン-1の共重合

体60重量%、およびエチレンの単独重合体でメルトフローレート1.5g/10分、密度0.922g/cm³である分岐ポリエチレン20重量%からなる熱可塑性樹脂54重量部と炭酸カルシウム46重量部とからなる樹脂組成物を、芯がPET、鞘がHDPEである複合繊維で繊維長60mm、3デニールの繊維を乾式法により得た坪量30g/m²の不織布に270℃の樹脂温度にて、45g/m²の坪量でラミネートした。このラミネートフィルムをロール延伸機で一軸方向に50℃で1.13倍延伸することにより、透湿度(JIS Z 0208、カップ法)が500g/m²・dayである多孔質包材を得た。この多孔質包材と、表面に粘着剤および離型紙を設けたポリエチレン系多層フィルムとをそれぞれ縦13cm、横10cmの方形に切り取り、フィルム面を内側にして重ね合わせ、端縁3方を6mm巾でヒートシールして発熱剤収納袋を作製した。この収納袋に鉄粉100部、10%食塩水40部、活性炭13.3部およびヒル石13.3部を混合してなる発熱剤を40g充填し、残りの端縁をヒートシールして発熱体とし、これをガスバリアー性の外袋に収納した。かかる発熱体を10個作製し、それらの発熱性能をJIS S 4100-1992に定める測定法に準じて測定した。その結果を表1に示す。

【0020】比較例

樹脂組成物を延伸機で延伸・製膜した後、不織布に熱ロールでラミネートして多孔質包材を得た以外は実施例と同様に行った。この多孔質包材の透湿度は500g/m²・dayであった。それらの発熱体の発熱性能測定結果を表2に示す。

【0021】

【表1】

	番号	(分) 立上げ時間	(℃) 最高温度	(Hr) 持続時間	(%) 温度保証
実施例	1	13.0	52.1	17.0	90.6
	2	13.0	51.7	17.8	92.7
	3	15.0	49.3	19.3	89.6
	4	13.0	48.7	19.5	89.7
	5	16.0	49.2	18.0	90.3
	6	16.0	48.0	19.5	88.6
	7	15.0	50.8	17.4	87.4
	8	15.0	50.0	18.0	88.0
	9	17.0	48.6	19.8	93.7
	10	16.0	49.8	18.3	93.2
	平均	14.7	49.8	18.5	90.4
	標準偏差	1.4	1.4	1.0	2.2

【0022】

20【表2】

	番号	(分) 立上げ時間	(℃) 最高温度	(Hr) 持続時間	(%) 温度保証
比較例	11	18.0	49.0	20.1	93.5
	12	15.0	51.9	18.3	90.4
	13	17.0	49.9	18.5	93.0
	14	14.0	46.6	17.2	91.3
	15	17.0	50.2	19.3	94.6
	16	17.0	48.9	19.6	88.3
	17	14.0	52.5	16.5	92.5
	18	18.0	51.9	15.3	93.5
	19	20.0	43.8	20.3	95.7
	20	12.0	60.1	11.7	85.4
	平均	16.2	50.5	17.7	91.8
	標準偏差	2.4	4.3	2.6	3.1